RESEARCH HIGHLIGHTS

Technical Series 00-106

FIELD TESTS OF VENTILATION SYSTEMS INSTALLED TO MEET THE 1993 OBC AND 1995 NBC

Introduction

The 1995 National Building Code of Canada (NBC), Section 9.32, introduced requirements for the design and installation of residential ventilation systems in new houses. These requirements are more complex than the clauses in previous Building Codes and were predicted to be more problematic for builders and installers to meet. After several provinces had adopted 1995 NBC for their provincial Building Code, CMHC commissioned a study titled Field Tests of Ventilation Systems Installed to Meet 1995 NBC in order to:

- Identify the types of systems being installed to meet the 1995 NBC;
- Determine if the systems being installed comply with the NBC requirements, and if not, to identify and quantify the shortcomings;
- Determine if systems meeting the word of the Code also comply with the intent of the Code; and
- Estimate ventilation system costs.

The project was extended to include an evaluation of houses with ventilation systems designed to meet the residential ventilation requirements in the 1993 Ontario Building Code (OBC), as the OBC had some interesting and significant differences from the NBC.

Research Program

The project was composed of the following tasks:

- Identify information needed to evaluate ventilation systems relative to project objectives.
- Develop and refine the field test the methodology on several houses, then do preliminary data analysis.
- Select and field test houses between January and April, 1999. In all, thirty-eight NBC houses were tested: thirteen in Manitoba, four in Saskatchewan, twelve in Alberta, seven from the Atlantic provinces, and two in the Yukon.
- Test Ontario houses. Eleven OBC houses were tested in July, 1999.

An effort was made to ensure that the study include a diversity of system types, house sizes and installers. R-2000 houses were not included in the survey sample. Except for the Atlantic region, most test houses were unoccupied. Builders or installers who arranged houses were provided with written reports describing ventilation system deficiencies found during the inspections and tests. Tests in each house included:

- Identifying system deficiencies or Code violations based on visual examinations;
- Conducting airtightness tests following CAN/CGSB-149.10 "Determination of the Airtightness of Building Envelopes by the Fan Depressurization Method";
- Measuring airflow performance of forced-air heating systems by pitot traverse, and exhaust appliances and make-up air systems using flow collars or flow measuring stations;
- Measuring supply airflows into bedrooms using a flow hood;
- Measuring house pressures with exhaust appliances running individually and in combination;
- Recording furnace and fan nameplate data;
- Recording DHW system nameplate data;

CMHC SCHL

HOME TO CANADIANS
Canada

- Recording nameplate data of decorative and wood heating appliances;
- Sketching ventilation system ductwork layouts, including duct sizes;
- Plotting temperature profiles downstream of ventilation air intakes in forced-air heating system return ducts;
- Estimating mixed air temperatures based on relative airflows, both at winter design temperatures and at minimum outdoor air temperatures;
- Collecting data for HOT2000 simulations or design condition heat loss calculations on selected houses, and;
- Completing Option Checklists (from the CMHC manuals *Complying with the Ventilation Requirements in the 1995 National Building Code and Complying with the Ventilation Requirements in the 1993 Ontario Building Code*, as appropriate) for each house. Reference to "CMHC/NBC Option 1", for instance, refers to the first recommended option in the CMHC text on the National Building Code.

Photos were taken of the front elevation and notable features or conditions in each house. Supply and exhaust fan sound levels were not measured. Some builders and ventilation system installers were surveyed regarding the types of ventilation systems they install, how they select system types, system costs, and problems encountered in meeting the Code or system performance. Codes officials and inspectors were not interviewed in this study.

The information gathered for test houses was processed and analyzed to determine if the ventilation systems installed in the houses complied with the prescriptive requirements in the respective Building Codes. The tests went beyond examining compliance with NBC clause 9.32; they included evaluation of compliance with depressurization limits in fuel codes, furnace manufacturers' requirements, and the intent of the NBC and OBC, not just the word of the Code.

Results

The testing contractors did not find any houses that complied with all requirements. Grouping the results regionally, they found:

- Atlantic Canada houses typically contained a heat recovery ventilator (HRV), and the systems met house ventilation capacities. Ducting, airflows, and grills often varied from code requirements; kitchen exhausts were notably deficient. Airflows to bedrooms were inadequate in many places. Most houses did not experience excessive depressurization. The costs of the ventilation systems ranged from $500 for a simple system to roughly $2000 for an HRV installed in a 3 bedroom bungalow. Generally, the lack of compliance led to less than optimal ventilation levels, but there were no dangerous situations observed.

- Ontario houses, built to 1993 OBC (amended 1997) do not permit spillage susceptible appliances when there is unbalanced ventilation. Most houses tested had exhaust-only ventilation with spillage resistent furnaces and DHW. Some had HRVs. Costs were estimated at $100 - $500 for an OBC Option 1 system and $2000 - $3500 for the OBC Option 2 system (both cost estimates for the ventilation systems only; changes to heating systems would be additional). Airtightness testing of the Ontario houses showed them to be the leakiest houses of the study. Even then, many could be depressurized to greater than 5 Pa. However, with spillage-resistent appliances, the levels of depressurization were not excessive. The lack of compliance with Ontario houses was generally due to duct sizing, producing insufficient exhaust airflows. The OBC stipulates that the air circulation controls are separate from the principal exhaust controls. Compliance with this requirement was easy, but there is no assurance that the fresh air introduced by ventilation systems will reach the target rooms.

- In western and northern Canada, the majority of ventilation systems were CMHC/NBC Option 1 systems (outdoor intake coupled to a forced-air furnace return duct). These systems were estimated to cost $250 to $600, depending on the house and equipment selected. Installed costs for CMHC/NBC Option 3 (HRV) systems were estimated at $1,500 to $3,000. In all cases, the HRV installed was a builder model (i.e., a basic, modestly priced model). In Alberta, six out of eight contractors said they had installed make-up air systems to offset large volume exhaust devices. Typically, these were a fan with electric preheat, motorized dampers, sensors and interlock relays. Make-up air systems in two study houses took the form of an additional outdoor air

duct connected to the furnace return; one had electric preheat. In Manitoba, the depressurization issue had only been addressed by one builder, who installed direct-vent combustion appliances to avoid the possibility of flue gas spillage. One installer estimated the cost to install a make-up air system at $700 including fan, heater, ductwork and controls.

- The western houses had all the same problems as the other two regions above - ducting, grilles, lack of certified fans, etc - plus two consistent trends of excessive house depressurization and furnace heat exchanger chilling through the fresh air intake. The levels of house depressurization found in the Prairie houses could exceed 50 Pascals in some cases. These high levels of depressurization cause chimney backdrafting and spillage.

Thirty-one of the thirty-eight NBC study houses were predicted to be depressurized by at least 5 Pa by operating the dryer, rangehood and principal exhaust system; all but one were predicted to be depressurized by at least 5 Pa by operating all installed exhaust devices. The exception had a balanced ventilation system, and no supplemental exhausts. A clothes dryer with a modest flow rate was the only installed device with a net exhaust airflow. The research clearly showed that compliance with 9.32.3.8, "Protection Against Depressurization" in the 1995 NBC does not, in any way, ensure compliance with the B149 Gas Appliance Installation Codes requirements which limit depressurization of spillage-susceptible gas appliances to 5 Pa. The B149 requirement was not being enforced in the test houses.

Discussion

Codes relating to solid-fuel and oil-fired combustion appliances do not identify specific depressurization limits. Given that combustion products from oil and solid-fuel combustion appliances can be at least as hazardous to human health as combustion products from gas-fired combustion appliances, Code-specified depressurization limits for all spillage-susceptible combustion appliances should be developed.

Most of the contractors surveyed said they spent time doing "formal" designs, including duct layouts on floor plans and calculations regarding fan selection. Some indicated that layout was done on site. Based on site observations, it can be said that the "formal" design process rarely followed the duct sizing tables in 9.32 or duct design methods referenced in Part 6 of the 1995 NBC.

Most installers surveyed do not formally commission ventilation systems. Based on the number of deficiencies related to principal exhaust fan controls and switches, it may be concluded that many installers do not check the operation of the systems they install after the electrician has completed wiring.

A theoretical calculation was done to estimate the "worst case" impact of outdoor air on return air entering a furnace heat exchanger at winter design condition temperatures for houses with CMHC/NBC Option 1 systems. The temperature was calculated for the amount of air being returned from the house (based on pitot traverse measurements) mixed with the amount of air measured in the outdoor air intake. A temperature of 18°C was used for return air from the house; two outdoor air temperatures were used, the 2½ % January design temperature (only 2½ % of January temperatures are lower than this value) and an extreme outdoor temperature. The same calculations were repeated using the target outdoor air supply airflow for the house. Based on these calculations and observations based on field test data, it is expected that average furnace return air temperatures in many houses with CMHC/NBC Option 1 ventilation systems may occasionally fall below 15.5°C, and, on rare occasions, may fall to mean air temperatures below 12°C. Variation from this mean, across the duct, may result in local return air temperatures below 10°C during cold weather in some CMHC/NBC Option 1 or Option 2 installations, especially if house temperatures are setback a significant amount.

Implications for the Housing Industry

This research has raised, or confirmed, that there are problems in the design, installation, commissioning, and approval of ventilation systems in new Canadian homes. The research also showed heating and ventilating (HVAC) systems had similar problems in all regions and that HVAC system approvals were inadequate in several jurisdictions. There are several issues evolving from this work:

1. In the short term, modifications to existing design, practice, and installation can alleviate most of the

problem identified, especially those involving combustion safety. To prove this, the research team tested three houses in Manitoba diligently planned, executed, and inspected, and using spillage resistent heating appliances. Deviations from Code were minimal and inconsequential. Some of the Atlantic and Ontario houses tested were also quite satisfactory: code deviations were few and not safety related.

2. The Task Group on Review of Mechanical Ventilation Requirements for Houses, convened by the Canadian Commission on Building and Fire Codes, is currently examining alternative wording for the ventilation clause, Section 9.32, of the National Building Code. Changes will be made to make it easier to follow, more feasible, and safer, with regards to combustion safety. Recommendations will be field tested prior to inclusion in the Code.

3. It is clear from the research that inspection authorities, be they municipal building officials or gas inspectors, have not been effective at enforcing code requirements. This suggests that either codes will need to be made easier to follow, or that inspection of new houses requires a stronger commitment to adequate staffing and staff training.

4. Builders should require ventilation and heating contractors to commission installed equipment, including depressurization testing where required.

Housing Research at CMHC

Under Part IX of the National Housing Act, the Government of Canada provides funds to CMHC to conduct research into the social, economic and technical aspects of housing and related fields, and to undertake the publishing and distribution of the results of this research.

This fact sheet is one of a series intended to inform you of the nature and scope of CMHC's research.

The Research Highlights fact sheet is one of a wide variety of housing related publications produced by CMHC.

For a complete list of Research Highlights, or for more information on CMHC housing research and information, please contact:

The Canadian Housing Information Centre
Canada Mortgage and Housing Corporation
700 Montreal Road
Ottawa ON K1A 0P7

Telephone: 1 800 668-2642
FAX: 1 800 245-9274

OUR WEB SITE ADDRESS: www.cmhc-schl.gc.ca/Research

NHA 2266

The information in this publication represents the latest knowledge available to CMHC at the time of publication and has been thoroughly reviewed by experts in the housing field. CMHC, however, assumes no liability for any damage, injury, expense or loss that may result from the use of this information.

LE POINT EN RECHERCHE

Série technique 00-106

ESSAIS SUR PLACE DE SYSTÈMES DE VENTILATION INSTALLÉS EN CONFORMITÉ AVEC L'OBC DE 1993 ET LE CNB DE 1995

Introduction

La section 9.32 du Code national du bâtiment du Canada 1995 (CNB) présente des exigences en matière de conception et d'installation de systèmes de ventilation dans les maisons neuves. Ces exigences sont plus complexes que celles que précisaient les éditions précédentes des codes du bâtiment; on avait d'ailleurs prévu que les constructeurs et les installateurs éprouveraient plus de difficulté à s'y conformer. Après que plusieurs provinces eurent adopté le CNB de 1995 pour fins d'application sur leur territoire respectif, la SCHL a commandé une étude intitulée Field Tests of Ventilation Systems Installed to Meet 1995 NBC dans le but de :

- caractériser les types de systèmes installés pour qu'ils soient conformes au CNB 1995;
- déterminer si les systèmes à installer sont conformes aux exigences du CNB; s'ils ne le sont pas, identifier et quantifier les lacunes;
- déterminer si les systèmes respectant le libellé du Code sont également conformes à l'intention du Code; et
- estimer les coûts des systèmes de ventilation.

La recherche a été étendue de façon à inclure une évaluation des maisons équipées d'un système de ventilation conçu pour répondre aux exigences de ventilation résidentielle de l'Ontario Building Code 1993, puisqu'il renferme des differences intéressantes et appréciables par rapport au CNB.

Programme de recherche

Le projet comportait les tâches suivantes :

- désigner les renseignements nécessaires pour évaluer les systèmes de ventilation par rapport aux objectifs de la recherche.
- mettre au point et peaufiner la méthode de mise à l'essai portant sur plusieurs maisons, puis procéder à des premières analyses de données.
- choisir et tester des maisons entre janvier et avril 1999. En tout, trente-huit maisons conformes au CNB ont fait l'objet d'essais : treize au Manitoba, quatre en Saskatchewan, douze en Alberta, sept dans les provinces atlantiques et deux au Yukon.
- Tester des maisons en Ontario. Onze maisons conformes à l'OBC ont été testées en juillet 1999.

On a pris soin de faire en sorte que l'étude comprenne une gamme de types de systèmes, de tailles de maisons et d'installateurs. L'échantillon d'enquête n'a cependant pas été étendu aux maisons R 2000. À l'exception de la région de l'Atlantique, la plupart des maisons mises à l'essai n'étaient pas occupées. Les constructeurs ou les installateurs se livrant aux essais ont reçu des rapports décrivant les lacunes des systèmes de ventilation constatées lors des inspections et des essais. Les essais effectués dans chaque maison visaient à :

- cerner, par voie d'examen visuel, les lacunes des systèmes ou les dérogations au Code;
- mener des essais d'étanchéité à l'air selon la norme CAN/CGSB-149.10, *Détermination de l'étanchéité à l'air des enveloppes de bâtiment par la méthode de dépressurisation au moyen d'un ventilateur*;
- mesurer la performance du mouvement d'air des systèmes de chauffage à air pulsé au moyen d'un tube de Pitot, ainsi que celle des appareils d'évacuation et systèmes d'air de compensation à l'aide de postes de mesure des débits.
- mesurer le mouvement d'air d'alimentation dans les chambres au moyen d'une hotte de débit;
- mesurer les pressions de la maison pendant le fonctionnement individuel et combiné des appareils d'évacuation;
- consigner les données des plaques signalétiques du générateur de chaleur et du ventilateur.
- consigner les données de la plaque signalétique du chauffe-eau domestique.
- consigner les données des plaques signalétiques des appareils de chauffage décoratifs et alimentés au bois.

SCHL CMHC

AU COEUR DE L'HABITATION

Canada

- esquisser un schéma du réseau de conduits du système de ventilation, en plus d'indiquer les dimensions des conduits.
- tracer les profils de température en aval des prises d'air de ventilation des conduits de reprise du système de chauffage à air pulsé.
- estimer la température de l'air mélangé d'après les débits d'air respectifs, tant aux températures de calcul d'hiver qu'aux températures minimales de l'air extérieur.
- recueillir les données pour les simulations du programme HOT 2000 ou les calculs de pertes de chaleur de calcul pour des maisons données; et
- remplir les listes de vérification des options (d'après le guide de la SCHL intitulé *Comment se conformer aux exigences de ventilation des bâtiments résidentiels du Code national du bâtiment de 1995 et Comment se conformer aux exigences de ventilation des bâtiments résidentiels de l'Ontario Building Code 1993*, selon le cas) pour chacune des maisons. L'option 1 SCHL/CNB, par exemple, renvoie à la première option recommandée dans le texte de la SCHL portant sur le Code national du bâtiment.

On a pris des photographies de l'élévation avant et des caractéristiques ou conditions particulières de chaque maison. Les niveaux sonores des ventilateurs introducteurs ou extracteurs n'ont pas été mesurés. Certains constructeurs et installateurs de systèmes de ventilation ont été sondés quant aux types de système de ventilation qu'ils installent, au mode de sélection des types de système, aux coûts des systèmes et aux problèmes auxquels ils ont été confrontés pour respecter les exigences du Code ou assurer la performance du système. Les autorités responsables des codes et les inspecteurs n'ont pas été interviewés dans le cadre de la présente étude.

Les renseignements recueillis à l'égard des maisons à l'essai ont été traités et analysés en vue de déterminer si les systèmes de ventilation installés étaient conformes aux exigences normatives des codes du bâtiment respectifs. Les essais allaient au-delà de l'examen de la conformité à la section 9.32 du CNB; en effet, ils comportaient une évaluation de la conformité aux limites de dépressurisation énoncées dans les codes d'installation d'appareils à combustibles, aux exigences des fabricants de générateurs de chaleur, ainsi qu'à l'intention du CNB et de l'OBC, et non seulement au libellé de l'un ou l'autre Code.

Résultats

Les entrepreneurs retenus aux fins des essais n'ont trouvé aucune maison conforme à toutes les exigences. En groupant les résultats par région, ils sont arrivés aux constatations suivantes :

- Les maisons de la région de l'Atlantique étaient généralement équipées d'un ventilateur récupérateur de chaleur (VRC) et les systèmes satisfaisaient aux capacités de ventilation des maisons. Les conduits, les débits d'air et les grilles variaient souvent par rapport aux exigences du Code; les ventilateurs d'extraction de la cuisine étaient particulièrement déficients. Les débits d'alimentation en air des chambres étaient insuffisants dans bien des cas. La plupart des maisons ne subissaient cependant pas de dépressurisation excessive. Le coût des systèmes de ventilation s'échelonnait entre 500 $ pour un système simple et environ 2000 $ pour un VRC installé dans un bungalow de 3 chambres. En règle générale, le manque de conformité a donné lieu à des niveaux de ventilation moins qu'optimaux, sans qu'aucune situation dangereuse ne soit observée.

- Les maisons de l'Ontario, construites conformément à l'OBC de 1993 (modifié en 1997) mais ne comptant pas d'installation de ventilation équilibrée, ne peuvent pas être équipées d'appareils à combustion sensibles au refoulement. La plupart des maisons testées n'étaient équipées que de ventilateurs d'extraction et de générateurs de chaleur et chauffe-eau résistant au refoulement. Certaines disposaient d'un VRC. Les coûts estimatifs s'élevaient à entre 100 et 500 $ pour l'option 1 de l'OBC et à entre 2 000 et 3 500 $ pour l'option 2 de l'OBC (les deux estimations ne valent que pour le système de ventilation; toute modification du système de chauffage entraînerait des coûts supplémentaires). Les essais d'étanchéité à l'air effectués lors de l'étude ont révélé que les maisons de l'Ontario étaient les moins étanches. Même là, bon nombre pouvaient subir une dépressurisation de plus de 5 Pa. Par contre, grâce aux appareils résistant au refoulement, les niveaux de dépressurisation n'étaient pas excessifs. Le manque de conformité des maisons de l'Ontario était généralement imputable aux dimensions des conduits, donnant lieu à des débits d'extraction d'air insuffisants. L'OBC précise que les commandes de circulation de l'air doivent être distinctes de celles du ventilateur extracteur principal. Il est facile de se conformer à cette exigence, mais rien de garantit que l'air frais introduit par le système de ventilation parviendra aux pièces ciblées.

- Dans l'ouest et le nord du Canada, la majorité des systèmes de ventilation correspondaient à l'option 1 SCHL/CNB (prise d'admission d'air extérieur jumelée au conduit de reprise du générateur de chaleur à air pulsé). Le coût estimatif de ces systèmes variait entre 250 et 600 $, selon la maison et le matériel choisi. On estimait le coût d'installation de l'option 3 SCHL/CNB (VRC) à entre 1 500 et 3 000 $. Dans tous les cas, le VRC installé était le modèle du constructeur (modèle de base, à prix modéré). En Alberta, six entrepreneurs sur huit ont affirmé avoir installé des systèmes d'alimentation en air de compensation pour contrebalancer les dispositifs d'extraction à grand débit. En règle générale, il s'agissait d'un ventilateur avec dispositif de préchauffage électrique, registre motorisé, capteurs et relais de verrouillage. Les systèmes d'alimentation en air de compensation de deux maisons à l'étude prenaient la forme d'un conduit d'air extérieur supplémentaire raccordé au circuit de reprise du générateur de chaleur; l'un d'eux était doté d'un dispositif de préchauffage électrique. Au Manitoba, un seul

constructeur s'était attaqué au problème de la dépressurisation, en installant des appareils à combustion à évacuation directe pour éviter tout risque de refoulement des gaz. Un installateur estimait le coût d'installation d'un système d'alimentation en air de compensation à 700 $, ventilateur, réchauffe-conduit, conduits et commandes compris.

- Les maisons de l'Ouest affichaient toutes le même problème, à l'instar des deux autres régions mentionnées précédemment : conduits, grilles, absence de ventilateurs certifiés, etc., en plus de deux tendances persistantes de dépressurisation de la maison et de refroidissement de l'échangeur de chaleur du générateur par la prise d'admission d'air frais. Le niveau de dépressurisation enregistré dans les maisons des Prairies pouvait dépasser 50 Pa dans certains cas. Ces niveaux élevés de dépressurisation causent le refoulement des gaz par la cheminée.

Selon les prévisions, trente et une des trente-huit maisons à l'étude, conformes au CNB, subissaient une dépressurisation d'au moins 5 Pa lorsque fonctionnaient la sécheuse, la hotte de cuisinière et le système d'extraction principal; on avait prévu que toutes sauf une subiraient une dépressurisation d'au moins 5 Pa lors du fonctionnement de tous les dispositifs d'extraction installés. La maison faisant exception comportait un système de ventilation équilibrée, mais aucun appareil d'extraction supplémentaire. Une sécheuse assortie d'un débit d'air modeste était le seul dispositif installé enregistrant un débit d'extraction d'air net. La recherche indique clairement que la conformité à l'article 9.32.3.8., Protection contre la dépressurisation, du CNB 1995 ne garantit, d'aucune façon, la conformité au Code d'installation des appareils à gaz (B 149), qui limite la dépressurisation des appareils sensibles au refoulement à 5 Pa. L'exigence de conformité au Code B 149 n'a été appliquée dans aucune des maisons à l'étude.

Examen de la question

Les codes visant les appareils alimentés au combustible solide ou au mazout n'établissent aucune limite de dépressurisation spécifique. Étant donné que les produits de la combustion provenant d'appareils à mazout ou à combustible solide peuvent se révéler aussi dangereux pour la santé humaine que les produits de la combustion provenant d'appareils à gaz, il y a lieu que chaque code en cause spécifie des limites de dépressurisation pour tous les appareils à combustion sensibles au refoulement.

La plupart des entrepreneurs sondés ont affirmé consacrer leur temps à effectuer des installations « régulières », y compris le tracé des conduits et des calculs concernant le choix de ventilateurs. Certains ont indiqué effectuer le tracé sur les lieux. D'après les observations faites sur place, on peut affirmer que le processus de conception « régulier » suit rarement les tableaux de dimensionnement des conduits de la section 9.32 ou les méthodes de calcul des conduits dont fait état la partie 6 du CNB 1995.

La plupart des installateurs sondés ne mettent pas officiellement en service les systèmes de ventilation. D'après le nombre de défectuosités liées aux commandes et aux interrupteurs du ventilateur extracteur principal, on peut conclure que bien des installateurs ne vérifient pas le fonctionnement des systèmes qu'ils installent une fois que l'électricien a procédé aux raccordements électriques.

Un calcul théorique a été effectué dans le but d'estimer l'incidence « du pire scénario » de l'air extérieur sur l'air de reprise s'introduisant dans l'échangeur de chaleur du générateur aux températures de calcul d'hiver pour les maisons équipées de l'option 1 SCHL/CNB. La température a été calculée pour la quantité d'air de reprise en provenance de la maison (d'après les mesures prises avec le tube de Pitot) mélangée à la quantité d'air mesurée dans la prise d'admission d'air extérieur. La température de 18°C a été utilisée pour l'air de reprise provenant de la maison; deux températures de l'air extérieur ont été utilisées, la température de calcul de janvier à 2½ % (seulement 2 ½ % des températures de janvier sont inférieures à cette valeur) et une température extérieure extrême. Les mêmes calculs ont été répétés à l'aide du débit d'alimentation en air extérieur cible pour la maison. Selon les calculs et les observations fondés sur les résultats d'essais sur place, on s'attend à ce que les températures moyennes de l'air de reprise des générateurs de nombreuses maisons équipées de l'option 1 SCHL/CNB tombent à l'occasion sous les 15,5°C et parviennent, en de rares occasions, en deçà de 12°C. L'écart par rapport à cette moyenne, dans le réseau de conduits, pourrait entraîner des températures locales de l'air de reprise inférieures à 10 °C par temps froid dans certaines maisons conformes à l'option 1 ou 2 SCHL/CNB, surtout si les températures de la maison sont programmées à des écarts appréciables.

Conséquences pour le secteur du logement

La présente recherche a soulevé, ou confirmé, que la conception, l'installation, la mise en service et l'approbation des systèmes de ventilation posent des problèmes dans les maisons neuves au Canada. La recherche indique également que les systèmes de chauffage et de ventilation présentent des problèmes analogues dans toutes les régions et que le processus d'approbation laisse à désirer dans plusieurs provinces. Les présents travaux mettent en relief plusieurs enjeux :

1. À court terme, modifier les modes actuels de conception, de pratique et d'installation permettrait d'atténuer en grande partie les problèmes cernés, surtout en ce qui concerne la sécurité de la combustion. Pour en faire la preuve, l'équipe de recherche a mis à l'essai trois maisons

au Manitoba planifiées, exécutées et inspectées avec soin, en plus d'être équipées d'appareils de chauffage résistant au refoulement. Les écarts au Code étaient minimes et portaient peu à conséquence. Certaines des maisons testées dans la région de l'Atlantique et en Ontario se sont aussi révélées tout à fait satisfaisantes; les dérogations au Code étaient peu nombreuses et ne compromettaient aucunement la sécurité.

2. Le groupe de travail chargé d'étudier les exigences de ventilation mécanique pour les maisons, constitué par la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies, se penche présentement sur un autre libellé concernant la section 9.32, Ventilation, du Code national du bâtiment. Les modifications apportées visent à rendre la section plus facile à suivre, à exécuter et plus sûre quant à la sécurité de la combustion. Les recommandations seront éprouvées à pied d'oeuvre avant d'être incorporées au Code.

3. Il se dégage de la recherche que les autorités en matière d'inspection, qu'il s'agisse d'agents de bâtiment municipaux ou d'inspecteurs d'installations à gaz, n'ont pas réussi à appliquer les exigences du Code avec efficacité. Cela indique que l'un ou l'autre code devra être plus facile à suivre, ou que l'inspection de maisons neuves devra compter sur un engagement plus fort à l'égard de la dotation en personnel et de la formation suffisantes.

4. Les constructeurs devront exiger que les entrepreneurs en chauffage et ventilation mettent en service les appareils installés et fassent, au besoin, les essais de dépressurisation.

Recherche sur le logement à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la Loi nationale sur l'habitation, le gouvernement du Canada autorise la SCHL à consacrer des fonds à la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et à en publier et diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Les feuillets documentaires de la série **Le point en recherche** comptent parmi les diverses publications sur le logement produites par la SCHL.

Pour recevoir la liste complète de la série **Le point en recherche,** ou pour obtenir des renseignements sur la recherche et l'information sur le logement de la SCHL, veuillez vous adresser au :

Centre canadien de documentation sur l'habitation
Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0P7

Téléphone : 1 800 668-2642
Télécopieur : 1 800 245-9274

NOTRE ADRESSE SUR LE WEB: www.cmhc-schl.gc.ca/Recherche

LNH 2267

Cette publication contient les renseignements les plus à jour dont disposait la SCHL au moment de sa parution et ces renseignements ont été revus par des experts du secteur de l'habitation. Toutefois, la SCHL n'assume aucune responsabilité pour les dommages, les blessures, les coûts et les pertes pouvant découler de l'utilisation de ces renseignements.